我国白裤瑶饲料植物的民族植物学研究

胡仁传[1]，胡琦敏[1]，农友[1]，罗斌圣[2*]

（1. 广西壮族自治区中医药研究院 广西中药质量标准研究重点实验室，南宁 530022；2. 中国科学院庐山植物园，江西 庐山 332900）

摘要：白裤瑶非常喜欢饲养和食用当地黑猪，对饲料植物的采集和管理具有独特而丰富的经验和知识。该研究旨在对白裤瑶地区饲料植物及其有关的本土知识进行民族植物学编目，为其传统知识的保存提供数据支撑，为现代新型饲料的开发提供思路。2019 年至 2021 年，我们通过关键人物访谈、半结构式访谈、小组讨论等调查手段，多次前往白裤瑶地区进行了饲料植物的民族植物学调查。同时，本研究还通过打分排序和统计植物利用频率筛选出了综合利用价值高的饲料植物。结果表明：（1）白裤瑶传统饲料植物共 104 种，隶属于 42 科 85 属；被引用植物种数最多的科是菊科（16 种，占总种数的 15.38%），其次为荨麻科（13 种，占总种数的 12.5%）。（2）枝叶（56.73%）、全草（26.92%）和叶（8.65%）为当地饲料植物的主要利用部位，大多数饲料植物是草本植物（88.46%），多数饲料植物一年四季都可以采集（占总数的 64.42%），保障了家猪食物来源充足，切碎（打碎）后煮熟饲喂是主要的加工方法。（3）当地被受访者引用最多的物种是玉蜀黍、构树、番薯、桑、金荞麦、稻。（4）根据综合打分排序，在当地具有较高综合评价的饲料植物分别为构树、番薯、桑、金荞麦、南瓜。白裤瑶对饲料植物用于养猪的利用和管理有着丰富的传统知识，十分科学，且保存的较为完善，相关的饲料植物资源也值得进一步开发和推广。

关键词：瑶族，白裤瑶，饲料植物，民族植物学，传统知识，畜牧业

中图分类号：Q949　　　　**文献标识码：**A

Ethnobotanical study on forage plants in Baiku Yao communities of China

HU Renchuan[1], Hu Qimin[1], Nong You[1], LUO Binsheng[2*]

(1. *Guangxi Key Laboratory of Traditional Chinese Medicine Quality Standards, Guangxi Institute of Chinese Medicine & Pharmaceutical Science*, Nanning 530022, China; 2. *Lushan Botanical Garden, Jiangxi Province and Chinese Academy of Sciences*, Lushan 332900, Jiangxi, China)

Abstract: Baiku Yao people like to eat local black pigs, and they are very good at collecting and managing forage plants. This study aims to make an ethnobotanical inventory of forage plants and their related native knowledge in the Baiku Yao area, provide data support for the preservation of their traditional knowledge, and provide ideas for the development of modern new types of forage. From 2019 to 2021, we went to the local area for ethnobotanical investigation of forage plants,

---

基金项目：国家自然科学基金（32000264）；广西自然科学基金（2018GXNSFBA281162）；广西中医药重点学科建设项目（GZXK-Z-20-69）；中国科学院庐山植物园专项(2021ZWZX12) [Supported by National Natural Science Foundation of China (32000264); Natural Science Foundation of Guangxi (2018GXNSFBA281162); Guangxi Chinese Medicine Key Disciplines Construction Projects (GZXK-Z-20-69); Special Project of Lushan Botanical Garden of Chinese Academy of Sciences(2021ZWZX12)]。

第一作者：胡仁传（1988-），硕士，助理研究员，主要从事民族植物学和植物地理学研究，(E-mail)hrcgxmi@163.com。

***通信作者：**罗斌圣，博士，助理研究员，主要从事民族植物学和植物化学方向，(E-mail)luobs@lsbg.cn。

using key formant interviews, semi-structured interviews, and group discussions. Additionally, we have screened out the forage plants with high comprehensive utilization value according to scoring and ranking and their utilization frequency. The results are as follows: (1) 104 forage plant species are recorded, belonging to 85 genera and 42 families. The family with the most cited species is Asteraceae (16 species, accounting for 15.38% of the total species), followed by Urticaceae (13 species, accounting for 12.5% of the total species). (2) Branches and leaves (56.73%), whole plant (26.92%) and leaves (8.65%) are the main utilization parts of local forage plants, accounting for 92.3% of the recorded plants. Most forage plants are herbaceous plants (88.46%). There are adequate forage plants that can be collected to feed pigs in almost all seasons. Chopping, crushing, and cooking feed plants are the main preparation methods of pig feed. (3) The most frequently cited local species are *Zea mays*, *Broussonetia papyrifera*, *Ipomoea batatas*, *Morus alba*, *Fagopyrum dibotrys*, and *Oryza sativa*. (4) The local forage plants with high comprehensive evaluation are *Broussonetia papyrifera*, *Ipomoea batatas*, *Morus alba*, *Fagopyrum dibotrys*, and *Cucurbita moschata*. The local people have rich traditional knowledge about the use and management of forage plants for swine, which are very scientific and well preserved, and the related forage plant resources are also worthy of further development and promotion.
Key words: Yao, Baiku Yao, forage plant, ethnobotany, traditional knowledge, animal husbandry

我国是一个多山地国家，有大量人口居住在山地中。由于地形限制，山地的居民无法进行大规模、机械化农耕，因此许多地方还保持着传统的动物农耕和畜牧业以满足日常需求(Long et al. 2007)。虽然随着科技的进步，动物饲料也得到了大量的应用，然而仍旧有许多地方保留着以野生植物资源来饲养牲畜的传统(Long et al., 2007)。野生饲料植物虽然采集起来需要一定的时间成本，但往往具有营养丰富、环保、无农药用残留的特点，因此也逐渐受到越来越多科学家的关注(Yang et al., 2021)。

饲料植物是指可以被牲畜、家禽和野生动物食用的植物(Kahasbagan & Pei，2000)。参与畜牧养殖的土著(地方)社区掌握着丰富的饲料植物传统知识，这些传统知识往往能为现代新型饲料的研发提供重要的理论支撑(Sadat-Hosseini et al., 2017)。目前，国际上已报道过许多关于野生饲料植物的民族植物学研究，例如巴西和巴基斯坦等国家的研究案例(Nunes et al., 2015; Shaheen et al., 2020)。在我国，虽然已有一些研究对野生饲料植物进行过区域性的报道，但鲜有关于它们对地方社区的相对重要性的评价(Kahasbagan & Pei, 2000; Ma et al., 2019; Yang et al., 2021)。其中 Ma 等(2019)通过对野生饲料植物的调查，充分描述了传统知识在生态移民过程中所发生的变迁；Yang 等(2021)对我国湖北省十堰市竹溪县的野生饲料植物进行了调查，利用植物被受访者引用的频率来反映这些植物对于社区的重要性，属于较为典型的民族植物学案例。

瑶族是典型的山居民族，其中的白裤瑶是瑶族众多支系中的一个分支。白裤瑶自称“朵努”，因其男子常年穿着白裤而得名。他们主要分布在广西南丹县里湖乡、八圩乡以及贵州荔波县瑶山乡，曾被联合国教科文组织认定为民族文化保留最完整的一个民族，也有“人类文明的活化石”的美誉(邱仁富, 2008)。白裤瑶被认为是一个由原始社会生活形态直接跨入现代社会形态的民族，因此他们还保留有独特的婚姻、丧葬、饮食等习俗以及丰富多彩的民族舞蹈、赛事活动、民族服饰和传统医药(邱仁富, 2008)。目前针对白裤瑶的研究多侧重于人文社科方向，鲜有从植物资源利用角度进行的科学报道。

白裤瑶的日常生计也囊括了畜牧业，几乎家家户户都饲养了牲口以补贴家用。作为一个具有丰富传统文化的民族，白裤瑶也积累了许多传统畜牧业知识。白裤瑶当地的生猪养殖主要以小规模家庭养殖为主，用以满足日常的家庭肉类需求和售卖贴补家用。当地对种

猪的选择多以本地传统黑猪为主（图 1)。在我们调查的农户中，有近 70%的农户都是饲养本地黑猪。本地黑猪个子小，爱运动，肉质鲜美，有股淡淡的香味，被白裤瑶认为是猪中的极品。同时，他们在饲养的过程中也发现本地黑猪的抗病能力比市场常见的普通白猪更强。根据观察，当地的黑猪多为放养，在调查过程中我们经常能看见奔跑在村头巷尾的黑猪。当地人认为让猪拥有足够的运动，肉质会更好吃，身体也更健康。同时，大部分白裤瑶在喂食过程中坚持使用传统的野菜或种植的粗粮，不用市场的饲料，他们认为饲料热量太高，猪消化不了的时候容易发生内热而生病。

由此可见，白裤瑶对于黑猪的养殖有他们独特的理解，并且善于使用当地环境中生长的植物资源作为饲料。因此，我们推断当地对于植物饲料的使用具有非常丰富的传统知识，并且这些知识可能用于现代新型饲料的开发。为了（1）调查并记录有关饲料植物相关的传统知识；（2）评估并筛选具有较好开发潜力的饲料植物，我们于 2019 至 2021 年间多次前往白裤瑶地区进行相关的民族植物学调查。



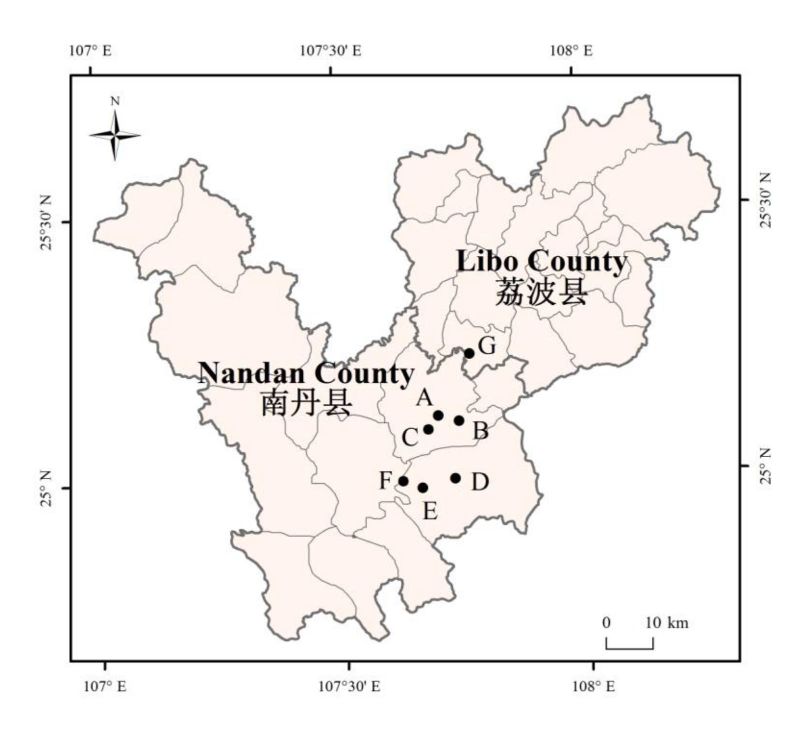

图 1 白裤瑶黑猪

Fig.1 Black pigs in Baiku Yao village

1 研究方法

1.1 研究地点

根据前期文献查阅整理，结合前期调查结果和白裤瑶民族博物馆管理人员的建议，选取广西南丹县里湖瑶族乡怀里村、董甲村、瑶里村，南丹县八圩乡瑶寨村、利乐村、关西村和贵州荔波县瑶山乡瑶山村作为研究地点（图 2)。所选择的研究地点为主要的的白裤瑶居民聚集地，传统文化保存十分完善，利于我们对相关数据的搜集。2019 至 2021 年间，我们共分 6 次，前往白裤瑶村寨进行民族植物学调查，调查时间涵盖了四个不同季节。



A. 怀里；**B**. 董甲；**C**. 瑶里；**D**. 利乐；**E**. 瑶寨；**F**. 关西；**G**. 瑶山。

A. Huaili; **B**. Dongjia; **C**. Yaoli; **D**. Lile; **E**. Yaozhai; **F**. Guanxi; **G**. Yaoshan.

图 2 研究地

Fig.2 Study area

1.2 数据采集

1.1.1 文献整理分析

收集、整理白裤瑶调查研究的相关资料，包括已发表的学术论文，地方志要，民间手稿等，用于了解白裤瑶的文化特征、风俗习惯、民族特色、分布情况以及植物利用相关的传统知识，建立本研究的基础知识框架。

1.1.2 野外调查地点和信息报告人的选择

为了解白裤瑶居民整体对饲料植物的使用情况，采用简单随机抽样法对研究地点的村民进行调查(Luo et al., 2019)。同时，利用目的性抽样法和滚雪球抽样法选择目标村落内知名度较高、具有丰富传统知识的老人、传统兽医、村干部等作为本研究的关键人物进一步访问调查(Yang et al., 2021)。

1.1.3 民族植物学访谈

对于前期通过抽样方法选取的一般访谈对象和关键人物，以半结构式访谈和慢谈式访谈相结合的方式进行访问(Martin, 2010)。主要访问白裤瑶用到的饲料植物的当地名、用法、利用部位、利用频度、采集来源和季节等。本研究共计对 185 位信息报告人进行了访谈，其中 87 位男性，98 位女性。其中，有 43 人被选为本研究的关键人物。

我们还通过组织关键人物进行小组讨论和打分排序法（grading and ranking, GR）(Chambers, 1994)对饲料植物的营养价值、猪的偏好程度、采收难易程度、加工难易程度四个方面进行量化打分，每项指标设最高分 5 分，最低分 1 分。打分标准，以饲料植物的营养价值为例：最佳 5 分，较好 4 分，好 3 分，一般 2 分，较差 1 分。以总分成绩评定饲料植物品质的优劣。得分最高的饲料植物说明该植物品质最好，具有较高的潜在开发价值。

1.1.4 数据分析

当地人对不同植物的利用程度是不同的，它的量化对于深入探讨当地人对周围环境的

适应策略及对周围环境中的植物资源的利用程度都具有十分重要的意义(淮虎银和裴盛基, 2003)。例如， Ladio & Lozada(2001)采用植物的利用频度这一概念对巴塔哥尼亚西北部两个社区非木材林产品的利用情况进行了研究。在该案例中，植物的利用频度被定义为f=N_m/N_i。式中：f 为某一植物的利用频度；N_m 为提到该植物的信息提供者的人数；N_i 为信息提供者的总人数。f 越大，说明该植物被利用的频度越高(Ladio & Lozada, 2001)。同样的，本研究也拟利用该指标对白裤瑶饲料植物进行类似的评价。

2 结果与分析

2.1 白裤瑶饲料植物的统计分析

本研究总共记录了 104 种白裤瑶家猪饲用植物（表 1）。通过对白裤瑶家猪饲料植物科的组成分析可知（表 2），白裤瑶猪饲料植物多种科（含 5 种以上）有 6 个，占总科数的14.29%，含 51 种，占总种数的 49.04%；寡种科（含 2～4 种）14 个，占总科数的33.33%，含 31 种，占总种数的 29.81%；单种科（含 1 种）22 个，占总科数的 52.38%，含 22 种，占总种数的 21.15%。根据属的统计分析发现(表 1)，白裤瑶猪饲料植物仅有寡种属（14 属，33 种）和单种属（71 属，71 种）。白裤瑶家猪饲料植物的种类在科的层面主要集中在菊科 Asteraceae（16 种）、荨麻科 Urticaceae（13 种）等少数多种科中，而在属的层面则分散于寡种属和单种属中（表 2）。充分说明了白裤瑶饲料植物在科属层面具有很高的多样性。

表 1 白裤瑶猪饲料植物编目表

Table 1 Inventory of Baiku Yao forage plants for swine

科名 Family name	植物名 Plant name	瑶名 Vernacular name	学名 Scientific name	生活型 Life form	资源类型 Collection resource	采收季节 Collection time	利用部位 Used part	加工方法 Preparation	打分排序法 Grading and ranking (GR)	利用频率 Usage frequency (*f*)	凭证标本号 Voucher ID
芭蕉科 Musaceae	芭蕉	wo sao	*Musa basjoo*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	茎 Stem	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	10	0.16	HRC732
车前科 Plantaginaceae	车前	wo dao mu	*Plantago asiatica*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	15	0.47	HRC858
川续断科 Dipsacaceae	川续断	wo pi cuo	*Dipsacus asper*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	8	0.17	HRC859
唇形科 Lamiaceae	金疮小草	qi lin cao	*Ajuga decumbens*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	8	0.24	HRC190
大戟科 Euphorbiaceae	铁苋菜	—	*Acalypha australis*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.43	HRC823
大戟科 Euphorbiaceae	裂苞铁苋菜	—	*A. supera*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	8	0.08	HRC965
大麻科 Cannabinaceae	大麻	—	*Cannabis sativa*	灌木 Shrub	栽培 Cultivated	冬 Winter	种子 Seed	打碎煮熟或新鲜喂食 Smash and cook throughly	10	0.28	HRC86
豆科 Fabaceae	大豆	da bo wa	*Glycine max*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	种子 Seed	打碎煮熟或新鲜喂食 Smash and cook throughly	15	0.44	HRC341
禾本科 Poaceae	薏苡	ai jie	*Coix lacryma-jobi*	草本 Herb	栽培 Cultivated	夏秋 Summer and Autumn	种子、嫩叶 Seed and tender leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.20	HRC283
禾本科 Poaceae	稻	cuo	*Oryza sativa*	草本 Herb	栽培 Cultivated	秋 Fall	谷壳 husk	打碎煮熟或新鲜喂食 Smash and cook throughly	14	0.81	HRC648
禾本科 Poaceae	象草	—	*Pennisetum purpureum*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	9	0.36	HRC835

禾本科 Poaceae	粟	neng	*Setaria italica var germanica*	草本 Herb	栽培 Cultivated	秋 Fall	谷壳、嫩叶 Husk and tender leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.28	HRC340
禾本科 Poaceae	高粱	a yong	*Sorghum bicolor*	草本 Herb	栽培 Cultivated	冬 Winter	果实 Fruit	打碎煮熟或新鲜喂食 Smash and cook throughly	13	0.13	HRC948
禾本科 Poaceae	玉蜀黍	—	*Zea mays*	草本 Herb	栽培 Cultivated	秋 Fall	种子、嫩叶 Seed and tender leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	15	1.00	HRC339
葫芦科 Cucurbitaceae	南瓜	gao	*Cucurbita moschata*	草本 Herb	栽培 Cultivated	夏秋 Summer and Autumn	果实 Fruit	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	18	0.73	HRC951
葫芦科 Cucurbitaceae	绞股蓝	—	*Gynostemma pentaphyllum*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	10	0.45	HRC125
堇菜科 Violaceae	七星莲	—	*Viola diffusa*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	9	0.35	HRC452
堇菜科 Violaceae	犁头草	—	*V. japonica*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.37	HRC71
堇菜科 Violaceae	紫花地丁	zu jiao bo	*V. philippica*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	10	0.29	HRC593
锦葵科 Malvaceae	木槿	wo wai	*Hibiscus syriacus*	灌木 Shrub	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.48	HRC950
桔梗科 Campanulaceae	铜锤玉带草	ya nong die	*Lobelia angulata*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.33	HRC302
菊科 Asteraceae	艾	wo ho	*Artemisia argyi*	草本 Herb	野生 Wild	春夏 Spring and summer	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	10	0.48	HRC848
菊科 Asteraceae	五月艾	wa huo	*A. indica*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	8	0.32	HRC877
菊科 Asteraceae	白苞蒿	—	*A. lactiflora*	草本 Herb	野生 Wild	春夏 Spring and summer	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	9	0.35	HRC857
菊科 Asteraceae	三脉紫菀	ya bu sai	*Aster ageratoides*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	8	0.44	HRC852

菊科 Asteraceae	白花鬼针草	wo zong	*Bidens alba*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	9	0.36	HRC821
菊科 Asteraceae	狼杷草	—	*B. tripartita*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	11	0.44	HRC962
菊科 Asteraceae	野茼蒿	wo suan gao	*Crassocephalum crepidioides*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	16	0.55	HRC824
菊科 Asteraceae	黄瓜假还阳参	—	*Crepidiastrumd enticulatum*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.19	HRC909
菊科 Asteraceae	一点红	—	*Emilia sonchifolia*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.27	HRC304
菊科 Asteraceae	粗毛牛膝菊	—	*Galinsoga quadriradiata*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.32	HRC953
菊科 Asteraceae	菊三七	—	*Gynura japonica*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	8	0.12	HRC328
菊科 Asteraceae	苦荬菜	—	*Ixeris polycephala*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.41	HRC119
菊科 Asteraceae	豨莶	—	*Siegesbeckia orientalis*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	7	0.37	HRC838
菊科 Asteraceae	腺梗豨莶	ji lu	*S. pubescens*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	7	0.36	HRC883
菊科 Asteraceae	金腰箭	wo niao sao	*Synedrella nodiflora*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	9	0.25	HRC820
菊科 Asteraceae	黄鹌菜	—	*Youngia japonica*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.41	HRC960
爵床科 Acanthaceae	十万错	—	*Asystasia chelonoides*	草本 Herb	栽培或野生 Cultivated or wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	9	0.32	HRC316
爵床科 Acanthaceae	狗肝菜	—	*Dicliptera chinensis*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or	11	0.43	HRC89

							leaf	feed freshly			
爵床科 Acanthaceae	野靛棵	wo jia hu	*Justicia patentiflora*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	10	0.11	HRC849
爵床科 Acanthaceae	九头狮子草	—	*Peristrophe japonica*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.41	HRC257
爵床科 Acanthaceae	球花马蓝	ya ce	*Strobilanthes dimorphotricha*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	14	0.60	HRC840
苦苣苔科 Gesneriaceae	三苞唇柱苣苔	—	*Chirita tribracteata*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	9	0.04	HRC527
藜科 Chenopodiaceae	藜	—	*Chenopodium album*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.32	HRC70
蓼科 Polygonaceae	金荞麦	wo weng	*Fagopyrum dibotrys*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	18	0.83	HRC839
蓼科 Polygonaceae	萹蓄	—	*Polygonum aviculare*	草本 Herb	野生 Wild	秋冬 Fall and winter	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	14	0.61	HRC952
蓼科 Polygonaceae	尼泊尔蓼	wo niao re	*P. nepalense*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	10	0.45	HRC792
蓼科 Polygonaceae	习见蓼	—	*P. plebeium*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	14	0.60	HRC976
蓼科 Polygonaceae	羊蹄	wan de mu	*Rumex japonicus*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.23	HRC837
蓼科 Polygonaceae	尼泊尔酸模	—	*R. nepalensis*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	叶 Leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.33	HRC426
落葵科 Basellaceae	落葵薯	—	*Anredera cordifolia*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	14	0.55	HRC841
马齿苋科 Portulacaceae	土人参	—	*Talinum paniculatum*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	15	0.53	HRC975

美人蕉科 Cannaceae	蕉芋	—	*Canna edulis*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	16	0.67	HRC106
美人蕉科 Cannaceae	美人蕉	—	*C. indica*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	15	0.20	HRC788
葡萄科 Vitaceae	白毛乌蔹莓	chou teng	*Cayratia albifolia*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	9	0.08	HRC881
葡萄科 Vitaceae	乌蔹莓	ya ba jie	*C. japonica*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	10	0.49	HRC843
葡萄科 Vitaceae	栓翅地锦	shi tao teng	*Parthenocissus suberosa*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩叶 Tender leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	6	0.09	HRC65
茜草科 Rubiaceae	鸡矢藤	ge ba	*Paederia scandens*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩叶 Tender leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	8	0.39	HRC15
茜草科 Rubiaceae	金剑草	si fang cao	*Rubia alata*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	8	0.20	HRC178
茄科 Solanaceae	枸杞	—	*Lycium chinense*	灌木 Shrub	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	16	0.20	HRC949
茄科 Solanaceae	少花龙葵	wo guo	*Solanum americanum*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.56	HRC831
秋海棠科 Begoniaceae	秋海棠	—	*Begonia grandis*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	块茎 Tuber	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	6	0.20	HRC91
三白草科 Saururaceae	蕺菜	wo za	*Houttuynia cordata*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	11	0.37	HRC111
伞形科 Apiaceae	鸭儿芹	wo duo wu	*Cryptotaenia japonica*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.49	HRC850
伞形科 Apiaceae	水芹	—	*Oenanthe javanica*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.55	HRC973
桑科 Moraceae	构树	wo bi jie	*Broussonetia papyrifera*	乔木 Tree	栽培或野生 Cultivated or wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	20	0.97	HRC826
桑科 Moraceae	桑	wo jie	*Morus alba*	乔木 Tree	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	19	0.93	HRC827

商陆科 Phytolaccaceae	商陆	zu ziong	*Phytolacca acinosa*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	10	0.37	HRC830
十字花科 Brassicaceae	荠	—	*Capsella bursapastoris*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.45	HRC971
十字花科 Brassicaceae	碎米荠	—	*Cardamine hirsuta*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	14	0.53	HRC974
石竹科 Caryophyllaceae	鹅肠菜	—	*Myosoton aquaticum*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	14	0.51	HRC954
石竹科 Caryophyllaceae	繁缕	—	*Stellaria media*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.45	HRC955
水东哥科 Saurauiaceae	聚锥水东哥	—	*Saurauia thyrsiflora*	灌木 Shrub	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	12	0.39	HRC961
天南星科 Araceae	大野芋	wo bie	*Colocasia gigantea*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	11	0.24	HRC828
仙人掌科 Cactaceae	量天尺	—	*Hylocereus undatus*	灌木 Shrub	野生 Wild	秋冬 Fall and winter	花 Flower	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	10	0.07	HRC964
苋科 Amaranthaceae	柳叶牛膝	ya gei	*Achyranthes longifolia*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	9	0.21	HRC834
苋科 Amaranthaceae	莲子草	—	*Alternanthera sessilis*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.36	HRC963
苋科 Amaranthaceae	刺苋	a niang	*Amaranthus spinosus*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	叶 Leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	17	0.64	HRC947
苋科 Amaranthaceae	苋	wo niu	*A. tricolor*	草本 Herb	栽培 Cultivated	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	17	0.77	HRC829
苋科 Amaranthaceae	青葙	—	*Celosia argentea*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.40	HRC972
旋花科 Convolvulaceae	飞蛾藤	wo niong	*Dinetus racemosus*	草本 Herb	野生 Wild	春夏秋 Spring, Summer	嫩枝叶 Tender branch and	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	8	0.37	HRC854

						and fall	leaf				
旋花科 Convolvulaceae	猪菜藤	—	*Hewittia malabarica*	草本 Herb	野生 Wild	夏秋 Summer and Autumn	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	8	0.12	HRC977
旋花科 Convolvulaceae	番薯	yan du	*Ipomoea batatas*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	19	0.97	HRC105
荨麻科 Urticaceae	序叶苎麻	wo gu biao	*Boehmeria clidemioides*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.48	HRC832
荨麻科 Urticaceae	长序苎麻	—	*B. dolichostachya*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	14	0.20	HRC878
荨麻科 Urticaceae	苎麻	wo gu	*B. nivea*	灌木 Shrub	野生 Wild	全年可采 Whole year	叶、果序 Leaf and infructescence	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	17	0.64	HRC836
荨麻科 Urticaceae	八角麻	wo gu biao hu	*B. tricuspis*	灌木 Shrub	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.24	HRC847
荨麻科 Urticaceae	长叶水麻	—	*Debregeasia longifolia*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	叶、果序 Leaf and infructescence	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.31	HRC902
荨麻科 Urticaceae	楼梯草	—	*Elatostema involucratum*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	7	0.29	HRC970
荨麻科 Urticaceae	糯米团	zhan zhan yao	*Gonostegia hirta*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	枝叶 Branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	16	0.51	HRC48
荨麻科 Urticaceae	紫麻	—	*Oreocnide frutescens*	灌木 Shrub	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	15	0.41	HRC842
荨麻科 Urticaceae	广西紫麻	—	*O. kwangsiensis*	灌木 Shrub	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	14	0.40	HRC956
荨麻科 Urticaceae	赤车	wo on	*Pellionia radicans*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	7	0.27	HRC844
荨麻科 Urticaceae	石筋草	wo zong jie	*Pilea plataniflora*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.39	HRC845

荨麻科 Urticaceae	透茎冷水花	wo on ya	*P. pumila*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	10	0.36	HRC851
荨麻科 Urticaceae	红雾水葛	—	*Pouzolzia sanguinea*	灌木 Shrub	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	13	0.35	HRC959
鸭跖草科 Commelinaceae	饭包草	wo zou wu	*Commelina benghalensis*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	10	0.28	HRC822
鸭跖草科 Commelinaceae	竹节菜	—	*C. diffusa*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	11	0.29	HRC138
鸭跖草科 Commelinaceae	水竹叶	—	*Murdannia triquetra*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	10	0.20	HRC82
野牡丹科 Melastomataceae	地菍	—	*Melastoma dodecandrum*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	8	0.19	HRC781
野牡丹科 Melastomataceae	尖子木	li hong	*Oxyspora paniculata*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	9	0.25	HRC916
罂粟科 Papaveraceae	北越紫堇	tu huang lian	*Corydalis balansae*	草本 Herb	野生 Wild	全年可采 Whole year	全草 Whole plant	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.13	HRC148
紫草科 Boraginaceae	琉璃草	—	*Cynoglossum furcatum*	草本 Herb	野生 Wild	春夏 Spring and summer	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟 Cut up and coock throughly	8	0.15	HRC969
紫茉莉科 Nyctaginaceae	紫茉莉	wo bai bai	*Mirabilis jalapa*	草本 Herb	栽培 Cultivated	全年可采 Whole year	嫩枝叶 Tender branch and leaf	切碎煮熟或新鲜喂食 Cut up and cook throughly or feed freshly	12	0.09	HRC825

注：编目表中植物科名、植物名及拉丁名以 http://www.iplant.cn/中 *Flora of China* 为依据；排名以科名拼音字母顺序排序，次要以植物拉丁名的字母顺序排序；—表示缺项。

Notes: Family name, plant name and scientific name are based on the *Flora of China* in http://www.iplant.cn/. The order is in alphabetical order of family name, and the second order is in alphabetical order of scientific name. — indicates lacuna.

表 2 白裤瑶猪饲料植物科的组成分析表

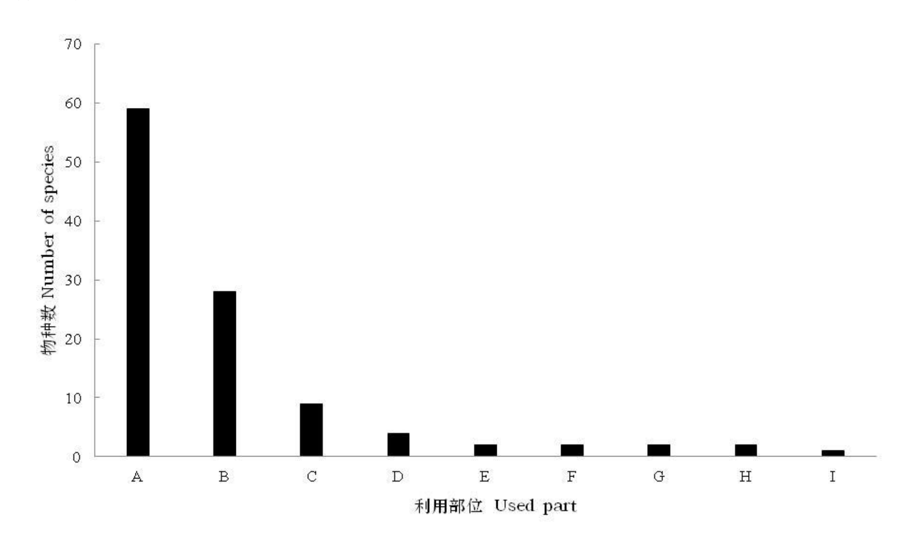
Table 2 Taxonomy of Baiku Yao forage plants for swine

类型 Type	科数 Number of family	占总科数的比例 Percentage in total families（%）	包含种数 Species number included	占总种数的比例 Percentage in total species（%）
多种科（含 5 种以上） Multiple family (including more than 5 species)	6	14.29	51	49.04
寡种科（含 2～4 种） Depauperate family (including 2-4 species)	14	33.33	31	29.81
单种科（含 1 种） Single species (including one species)	22	52.38	22	21.15
合计 Total	42	100.00	104	100.00

从植物生活型来看，饲料植物几乎以草本植物为主（占总数的 88.46%），其次是灌木（9.62%）、乔木（1.92%）。

根据统计发现，白裤瑶对这些饲料植物的加工方法较为统一，主要分为两种（表 1），分别为切碎（打碎）煮熟或者新鲜喂食。将饲料植物切碎或者打碎可方便黑猪进食，增加其适口性。而有些饲料植物还要经过蒸煮，不仅可以让其质地变得软烂，更具适口性，利于消化；还能用来去除植物本身的微毒和特殊气味。

白裤瑶饲料植物的利用部位非常多样化，包括了枝叶、全草、叶、种子、谷壳、果实、果序、茎和花等。当地饲料植物的利用部位不包括植物的根，可以充分保证植物能够存活，具有一定的可持续性（图 3）。其中，枝叶（56.73%）、全草（26.92%）和叶（8.65%）为当地饲料植物的主要利用部位，总共占了所记录植物的 92.3%，且利用的部位多为幼嫩部分，例如嫩叶和嫩枝叶，使其更加具有适口性。当地人还会将脱粒后的水稻和粟米的谷壳用于饲料，增加其膳食纤维的含量。此外，有些植物的多个部位都可以作为饲料，具有较好的利用效率，例如苎麻（*Boehmeria nivea*）和长叶水麻（*Debregeasia longifolia*）的叶和果序，薏苡（*Coix lacryma-jobi*）和玉蜀黍（*Zea mays*）的种子和嫩叶也都可以用作饲料。



A. 枝叶；**B**. 全草；**C**. 叶；**D**. 种子；**E**. 谷壳；**F**. 果实；**G**. 果序；**H**. 茎或块茎；**I**. 花。

A. Branch and leaf; **B**. Whole plant; **C**. Leaf; **D**. Seed; **E**. Husk ; **F**. Fruit; **G**. Infructescence; **H**. Stem or tuber; **I**.

Flower.

图 3　白裤瑶饲料植物的利用部位统计

Fig.3 Used parts of Baiku Yao forage plants for swine

白裤瑶用于饲养黑猪的野生植物总体全年可采，能保证充足的饲料来源，其中部分植物的采集具有一定的季节性。大多数饲料植物一年四季都可以采集（占总数的 64.42%）（图 4）；剩余的饲料植物主要为夏秋采集，分别占总数的 28.85%和 30.77%；春冬采集的则较少，都为 3.85%。在我们的调查中，我们发现当地人也会利用季节变化来选择采集时间，以提高饲料植物的适口性和利用率。例如，他们总是根据植物的生长周期收集饲料植物；为了提高植物的适口性，他们通常在植物繁盛的季节收集植物的幼嫩部分。

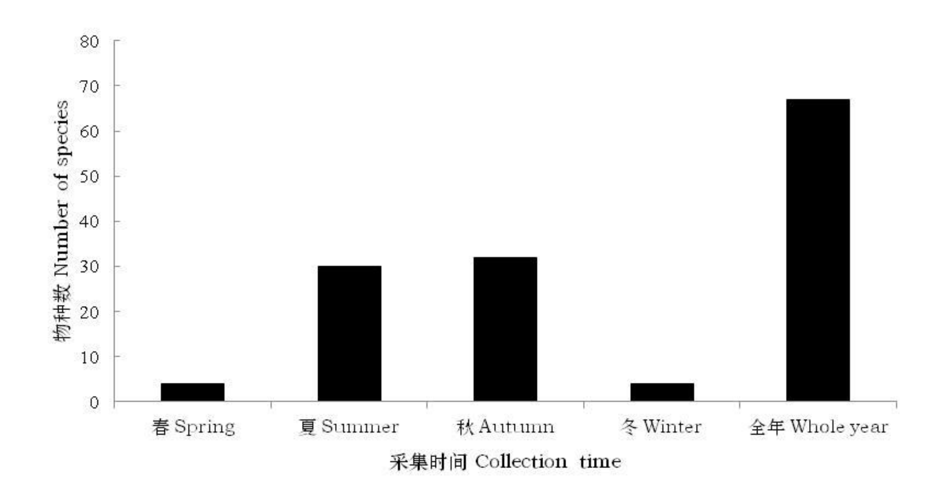


图 4 白裤瑶饲料植物的采集时间统计

Fig.4 Collection time of Baiku Yao forage plants for swine

白裤瑶当地喂养黑猪的饲料植物往往包括了野生植物和栽培植物。据调查，当地人会将一些易于生长且营养价值较高饲料植物种植在庭院中或房前屋后的空地上，以方便饲喂黑猪。本研究所记录的饲料植物中，大部分为野生，占总数的 77.88%；有 20.19%是栽培植物。还有 2 种饲料植物既有被采集于野外，也有被当地人栽培，它们分别是十万错（*Asystasia chelonoides*）和构树（*Broussonetia papyrifera*）。尚未有关于十万错被用于饲料及其营养成分的相关报道，而构树作为广泛分布于我国各地的一种落叶乔木，其粗蛋白含量达 18%～24%，被证明是极具开发潜力的非常规饲料资源(谭桂华等，2017)。

2.2 饲料植物的利用频度和打分排序

表 1 显示了 104 个被引用物种的利用频度 *f*，反映了当地人对这些植物的熟悉程度。白裤瑶饲料植物的 *f* 值从 0.04 到 1 不等，其中 46 个物种的 f 值高于 0.38(平均 *f* 值)，58 个物种的 *f* 值低于平均水平。最常被引用的物种是玉蜀黍(*Zea mays*, *f*=1)、构树(*Broussonetia papyrifera*，*f*=0.97)、番薯(*Ipomoea batatas*，*f*=0.97)、桑(*Morus alba*，f=0.93) 、金荞麦(*Fagopyrum dibotrys*，*f*=0.83)、稻(*Oryza sativa*，*f*=0.81)。这些饲料植物皆为当地最常见的在栽培植物，容易为当地人获取，利用方便，营养价值较高，因此具有非常高的利用频度，侧面反应了它们在当地的畜牧系统中有较为重要的作用。根据表 1 可以看出，一般栽培植物的利用频度都相对较高。

我们通过组织关键人物针对白裤瑶的饲料植物进行了小组讨论和打分排序，从而对饲料植物的营养价值、猪的偏好程度、采收难易程度、加工难易程度四个方面进行量化打分，然后综合总分（GR 值）将各饲料植物排序。白裤瑶饲料植物的 GR 值从 6 分至 20 分

（满分）不等。具有较高 GR 值的前五名分别为构树(*Broussonetia papyrifera*，GR=20)、番薯(*Ipomoea batatas*，GR=19)、桑(*Morus alba*，GR=19)、金荞麦(*Fagopyrum dibotrys*，GR=18)、南瓜(*Cucurbita moschata*，GR=18)。说明该 5 种饲料植物在当地具有较高的利用价值。此外，GR 值高的前几名也都为栽培植物。其中，构树、番薯、桑树、金荞麦这 4 种植物同时具有很高的综合利用价值和利用频率，说明它们在当地作为饲料植物具有很好的评价。

3 讨论

3.1 "森林-农田-庭园"的可持续模式

白裤瑶是典型的山地民族，耕地面积有限，主要粮食作物以玉米、番薯、水稻等为主（水稻多为购买）。玉米、番薯由于其耐旱、产量高、适应性强、营养价值高等特点深受白裤瑶的喜爱，不仅能满足日常生活所需，还可以给家畜补充部分营养。白裤瑶妇女长期保持着种桑养蚕的传统，蚕丝是白裤瑶传统服饰必不可少的一部分。桑叶营养价值高，在白裤瑶用来养蚕之余，也可用来饲养家畜。此外，白裤瑶还充分利用有限的土地，选取了构树、金荞麦等宜种、产量高、营养价值高的植物作为家猪饲料的补充。同时，结合野生饲料植物的采集，则充分保证了家猪的日常营养所需。因此，构树、番薯、桑树、金荞麦 4 种植物不仅具有很高的使用频率，还有很高的 GR 值，非常受白裤瑶偏好使用，它们不仅不会对人的主粮构成威胁，还具有较高的营养价值，对环境要求低。

牲畜的可持续生产通常涉及有效利用当地可用资源，特别是饲料资源。了解野生饲料植物的重要性对于有效利用现有森林资源至关重要。研究结果表明当地人还是偏好栽培植物作为主要的猪饲料，这也和我们实地观察到的情况相符。这不仅有效提升了空间、土地的整体利用率，也提升了的栽培作物的利用率。采集野生植物喂猪可以对猪饲料来源进行补充，同时还能带来潜在的健康效益。这种"森林-农田-庭园"相互搭配的模式充分体现了当地人在小农系统中所展现出的管理智慧。这种系统整合可以减轻因扩大农业和牧场的需求不断增加而对土地和森林资源造成的日益增加的压力。传统知识和科学知识的结合已被证明可以优化有用饲料植物的选择。因此，对于饲料植物的记载、野生饲料植物的实验室评价和合理运用，都有重要意义，且值得大力开展。

3.2 白裤瑶饲料植物传统知识现状及其保护

如今，农民们已经改变了他们对养猪的态度和管理方法，以应对日益严格的法规和社会经济发展。生产方式的改变伴随着饲养方式的巨大转变，现代饲喂模式使用较少的绿色草料，传统的野生饲料植物已被营养浓缩物和其他现成栽培植物（如甘薯、卷心菜、芥末和萝卜）所取代。野生饲料植物的采集似乎变得不那么必要，导致关于饲料植物利用和管理的传统知识逐渐消失。Yang 等(2021)在竹溪县的研究案例反映了当地只有一小部分年长的村民偶尔使用野生饲料植物喂猪(2021)。由于小规模养猪户的数量正在减少，而且年轻一代正在放弃使用传统饲养方法，因此，当地关于野生饲料植物利用和管理的传统知识正在面临消失的巨大风险(Yang et al., 2021)。本研究发现白裤瑶地区的野生牧草资源丰富，当地人民在饲料植物的利用和管理方面也积累了丰富的传统知识。然而和 Yang 等(2021)的案例不同的是，我们仍旧能看到大量的白裤瑶村民仍旧沿用了传统饲料植物采集和管理的传统实践。究其原因可能是当地人一直非常喜欢食用本地黑猪品种，并且坚持认为只有放养黑猪并喂养天然饲料才能使其更加美味、健康。这种传统文化很可能是相关饲料植物知识仍旧保存良好的关键。相比之下，我们同样观察到白裤瑶社区周边的一些壮族和汉族村落用现代方法饲养白猪，虽然产肉多，但其免疫力相对较弱，关于利用野生植物作为饲料的传统知识的流失也较为严重。由此可见，传统品种、传统种质资源，也可能是一种维系地方传统知识网络稳定性的重要因素。未来我们在对传统知识进行抢救性保护的工作同时，

可以重点关注和地方社区的传统品种（包括动物和植物）和传统种质资源。

3.3 饲料植物的功能开发和研究

虽然在本研究中，通过利用频率和综合利用总分反映出当地人对于栽培饲料植物的偏好，野生饲料植物也起到了很好的补充作用。甚至，许多野生饲料植物也具有很好的开发价值。许多植物在白裤瑶的评价中具有很好的营养价值（GR 值里营养价值方面分数较高）。目前关于这些植物的科学研究报道较少，甚至和畜牧业无关。在畜牧业快速发展和对绿色饲料高度需求的今天，对于这些野生饲料植物的科学验证、开发、驯化、种植等都具有重要意义。本研究的植物编目也可以对这类研究提供一定的理论基础。目前我国对于野生饲料植物的本底调查还十分缺乏，值得鼓励更多的科研工作者投身其中。

白裤瑶当地有非常丰富的野生饲料植物资源。当我们在进行采访过程中，发现大量饲料植物在当地还有其他用途。在已记录的饲料植物名录中，超过 50%的植物在当地也被用于其他用途，主要包括药用、食用。例如，铜锤玉带草（*Lobelia angulata*）的全草煮水内服治疗结石，捣碎外擦可治疗带状疱疹；在当地，白苞蒿（*Artemisia lactiflora*）被用于野菜炒食。有些饲料植物也同时作为兽药，例如尼泊尔蓼（*Polygonum nepalense*）还可以用作治疗猪瘟和猪的内热。这些饲料植物的其他用途充分体现了当地人在植物资源利用方面的智慧。也从侧面反映了，这些野生饲料植物对牲畜的膳食补充和促进健康的效果，值得用不同的学科和研究手段对其进行进一步分析并推广。

4 结论

本研究以我国白裤瑶地区为例，调查当地居民对养猪饲料植物资源的传统知识。共记录了 104 种饲料植物，并记录了其当地名、生活型、利用部位、采集季节和加工方法等相关信息。通过针对白裤瑶猪饲料植物利用频率的统计和小组讨论打分排序，我们筛选出了对当地综合利用价值较高的饲料植物。根据分析我们认为，当地以“森林-农田-庭园”相互搭配的资源利用模式不仅高效，并且具有一定的可持续性。当地人对于本地黑猪品种的喜爱，并且坚持以传统方式养殖，是相关饲料植物知识仍旧保存良好的关键。我们所记录的饲料植物具有一定的开发潜力。总体来说，当地猪饲料植物的相关传统知识保存较为完善，当地人对其的采集和管理十分科学，相关的饲料植物资源也值得后续进一步研究和开发。

参考文献：

CHAMBERS R, 1994. Participatory rural appraisal (PRA): analysis of experience[J]. World Dev, 22 (9): 1253-1268.

HUAI HY, PEI SJ, 2003. Methodology of sampling in quantitative ethnobotany[J]. Chin Wild Plant Res, 22(6): 12-15. [淮虎银，裴盛基，2003. 民族植物学定量研究中的取样方法[J]. 中国野生植物资源，22(6): 12-15.]

KAHASBAGAN, PEI SJ, 2000. Ethnobotany of forage plants a case study in Arhorchin Banner of Inner Mongolia [J]. Acta Pratacult Sin, 9(3): 74-81. [哈斯巴根，裴盛基，2000. 饲用植物的民族植物学——内蒙古阿鲁科尔沁旗的研究案例[J]. 草业学报，9(3): 74-81.]

LADIO AH, LOZADA M, 2001. Nontimber forest product use in two human populations from northwest Patagonia: a quantitative approach[J]. Human Ecol, 29 (4): 367-380.

LONG W, YANG X, QI M, 2007. A review on studies in forage in China[J]. Front Agric Chin, 1 (1): 111-117.

LUO B, LI F, AHMED S, et al., 2019. Diversity and use of medicinal plants for soup making in traditional diets of the Hakka in West Fujian, China[J]. J Ethnobiol Ethnomed, 15 (1): 1-15.

MA Y, LUO B, ZHU Q, et al., 2019. Changes in traditional ecological knowledge of forage plants in immigrant villages of Ningxia, China[J]. J Ethnobiol Ethnomed, 16 (65): 1-25.

MARTIN GJ, 2004. Ethnobotany: a methods manual [M]. London: Routledge.

NUNES AT, DE-LUCENA RFP, DOS- SANTOS MVF, et al., 2020. Local knowledge about fodder plants in the semi-arid region of Northeastern Brazil[J]. J Ethnobiol Ethnomed, 11 (12): 1-12.

QIU FR, 2008. Cultural change and identity—A survey of the current situation of Baiku Yao culture in Nandan County, Guangxi[J]. Econ Soc Dev, 6(2): 104-109. [邱仁富，2008. 文化变迁与认同——广西南丹县白裤瑶文化现状审视[J]. 经济与社会发展，6(2): 104-109.]

SADAT-HOSSEINI M, FARAJPOUR M, BOROOMAND N, et al., 2017. Ethnopharmacological studies of indigenous medicinal plants in the south of Kerman, Iran [J]. J Ethnopharmacol, 199 (2017): 194-204.

SHAHEEN H, QURESHI R, QASEEM MF, et al., 2020. The fodder grass resources for ruminants: a indigenous treasure of local communities of Thal desert Punjab, Pakistan[J]. PLoS ONE, 15(3):1-25.

TAN GH, LIU ZQ, XIAO H, et al., 2017. The feeding value and the application of *Broussonetia papyrifera*[J]. Chin Feed, (20): 32-35. [谭桂华，刘子琦，肖华，2017. 构树的饲用价值及应用[J]. 中国饲料，(20): 32-35.]

YANG J, LUO J, GAN Q, et al., 2021. An ethnobotanical study of forage plants in Zhuxi County in the Qinba mountainous area of central China[J]. Plant Divers, 43 (3): 239-247.